

09/914244

EP 00  
13832

REC'D 26 JAN 2001	
WIPO	PCT

## B R E V E T D ' I N V E N T I O N

RECEIVED

OCT 26 2001

Technology Center 2600

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

ESU

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 02 OCT. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

## SIEGE

26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS Cédex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04  
Télécopie : 01 42 93 59 30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire 08 540 W / 260899

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>29 DEC 1999</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>9916676</b> DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉ PAR L'INPI <b>29 DEC. 1999</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  Christophe Saint-Marc Société Civile SPID 156 boulevard Haussmann 75008 PARIS  <b>RECEIVED</b> <b>OCT 26 2001</b>	
<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b> PH N 17861			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b> <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie <b>Technology Center 2600</b>			
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire <input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale N° / /			
ou demande de certificat d'utilité initiale N° / /			
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/>		Date / /	
		N° / /	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>  Procédé pour lire des informations magnétiques immunisé contre les aspérités thermiques.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation N° Date / / Pays ou organisation N° Date / / Pays ou organisation N° Date / / <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		Koninklijke Philips Electronics N.V.	
Prénoms		Société de droit néerlandais	
Forme juridique			
N° SIREN			
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	Groenewoudseweg 1	
	Code postal et ville	5621 BA Eindhoven	
Pays		Pays-Bas	
Nationalité			
N° de téléphone (facultatif)			
N° de télécopie (facultatif)			
Adresse électronique (facultatif)			

**29 DEC 1999**

**75 INPI PARIS** Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

LIEU

**9916676**

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 260899

**Vos références pour ce dossier :**  
(facultatif)

**PH N 17861**

**6 MANDATAIRE**

Nom

**Saint-Marc**

Prénom

**Christophe**

Cabinet ou Société

**Société Civile SPID**

N° de pouvoir permanent et/ou  
de lien contractuel

**pouvoir général n° 7036      délégation de pouvoir n° 7424**

Adresse

Rue

**156 boulevard Haussmann**

Code postal et ville

**75008      PARIS**

N° de téléphone (facultatif)

**01 40 76 80 00**

N° de télécopie (facultatif)

**01 45 61 05 36**

Adresse électronique (facultatif)

**7 INVENTEUR (S)**

Les inventeurs sont les demandeurs

☐ Oui

☒ Non **Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée**

**8 RAPPORT DE RECHERCHE**

**Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)**

Établissement immédiat  
ou établissement différé

☒

☐

Paiement échelonné de la redevance

**Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques**

☐ Oui

☐ Non

**9 RÉDUCTION DU TAUX  
DES REDEVANCES**

**Uniquement pour les personnes physiques**

☐ Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition)

☐ Requête antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :

**Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite»,  
indiquez le nombre de pages jointes**

**10 SIGNATURE DU DEMANDEUR  
OU DU MANDATAIRE**  
(Nom et qualité du signataire)

**Christophe Saint-Marc**

**Mandataire SPID 422-5 / S008**



**VISA DE LA PRÉFECTURE  
OU DE L'INPI**



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ


Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° ..1 / 2 .

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		PH N 17861	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		99 16 676	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Procédé pour lire des informations magnétiques immunisé contre les aspérités thermiques.			
<div style="text-align: right;"> <b>RECEIVED</b>  <b>OCT 26 2001</b>  Technology Center 2600 </div>			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
Koninklijke Philips Electronics N.V.			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		DE JONG	
Prénoms		Gerben	
Adresse	Rue	156 boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile SPID	
Nom		VOORMAN	
Prénoms		Johannes	
Adresse	Rue	156 boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile SPID	
Nom		RAMALHO	
Prénoms		Joao	
Adresse	Rue	156 boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008	PARIS
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile SPID	
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		Paris, le 23 décembre 1999  Christophe Saint-Marc Mandataire SPID : INPI 422-5 / S008  	

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

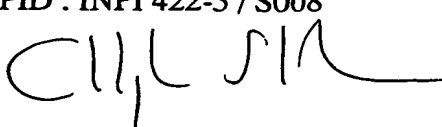
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° ..2/ .2.

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif)		PH. N 17861	
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		99 16 676	
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)			
Procédé pour lire des informations magnétiques immunisé contre les aspérités thermiques.			
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>			
Koninklijke Philips Electronics N.V.			
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b> (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		GRILLO	
Prénoms		Giuseppe	
Adresse	Rue	156 boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008   PARIS	
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile SPID	
Nom		VEENSTRA	
Prénoms		Hugo	
Adresse	Rue	156 boulevard Haussmann	
	Code postal et ville	75008   PARIS	
Société d'appartenance (facultatif)		Société Civile SPID	
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		Paris, le 23 décembre 1999 Christophe Saint-Marc Mandataire SPID : INPI 422-5 / S008 	

La présente invention concerne un procédé pour lire des informations magnétiques au moyen d'une tête de lecture destinée à être placée au voisinage d'un support à la surface duquel sont stockées les informations, la tête de lecture incluant un barreau magnéto-résistif destiné à être polarisé au moyen d'un signal électrique de valeur constante et à délivrer un signal de données dont des variations sont représentatives de variations de champ magnétique auxquelles la tête de lecture est exposée.

De tels procédés sont couramment mis en œuvre dans l'industrie électronique, particulièrement dans les lecteurs de disques durs utilisés dans le monde informatique. Dans ces systèmes, un disque porteur d'informations magnétiques est entraîné en rotation, tandis que la tête de lecture se voit imprimer un mouvement radial par rapport au disque tout en étant éloignée par une très faible distance. Les informations stockées sur de tels disques consistent en une multitude de champs magnétiques locaux, pouvant être polarisés dans deux sens différents selon qu'ils représentent un 1 ou un 0 binaires. La résistance du barreau magnéto-résistif dépendant du champ magnétique dans lequel il est plongé, ladite résistance, et donc le signal de données, présentent des variations lors du trajet effectué par la tête de lecture au-dessus de la surface du disque, qui sont représentatives des différences entre les champs magnétiques locaux présents à la surface du disque.

La distance entre la tête de lecture et la surface du disque étant très faible, la tête de lecture entre parfois en collision, soit avec un corps étranger présent entre la tête de lecture et la surface du disque, soit avec une aspérité présente à la surface du disque lui-même. De tels événements sont appelés «aspérités thermiques», car ils provoquent un échauffement soudain du barreau magnéto-résistif, qui se traduit par une brusque augmentation de la résistance du barreau magnéto-résistif, et donc l'introduction d'une composante additionnelle dans le signal de données provoquant une importante augmentation de la valeur instantanée de ce dernier. A titre indicatif, l'amplitude de la composante additionnelle générée par une aspérité thermique peut être de 25 à 200% de l'amplitude nominale des variations du signal de données en régime de fonctionnement normal. L'effet de l'aspérité thermique est d'autant plus important que le choc entre la tête de lecture et le corps étranger ou l'aspérité est violent.

Le signal de données est le plus souvent amplifié avant son traitement. On utilise à cet effet un amplificateur qui est optimisé pour le traitement de signaux présentant une amplitude de variations nominale. Une brusque augmentation de la valeur du signal de données provoquée par une aspérité thermique risque de saturer, voire d'endommager, l'amplificateur. Dans tous les cas, une perte d'informations ne pourra être évitée, ce qui n'est pas acceptable.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un procédé pour lire des informations magnétiques permettant de réduire considérablement les effets produits par les aspérités thermiques dans le signal de données.

En effet, selon l'invention, un procédé conforme au paragraphe introductif inclut une étape de compression du signal de données déclenchée lorsqu'une aspérité thermique est détectée.

La compression du signal de données permet d'éliminer dans une large mesure la  
 5 composante additionnelle introduite dans ledit signal par la brusque augmentation de la résistance du barreau magnéto-résistif, et de maintenir l'amplitude de ses variations à l'amplitude nominale, préservant ainsi l'amplificateur destiné à recevoir le signal de données. La compression n'est mise en œuvre que lorsqu'une aspérité thermique est effectivement  
 10 détectée, ce qui permet d'éviter que le signal de données ne soit inutilement soumis à une compression génératrice de bruit en régime de fonctionnement normal.

Dans un mode de mise en œuvre de l'invention, la valeur du signal de données est comparée à une valeur de consigne prédéterminée, le résultat de la comparaison inhibant ou déclenchant la compression.

Une telle comparaison rend possible, par des moyens simples, la détection  
 15 d'aspérités thermiques. La valeur de consigne détermine un seuil au-delà duquel les effets de l'aspérité thermiques seront pris en compte. Elle caractérise donc le degré significatif de l'aspérité thermique. Un ajustement de la valeur de consigne permet de déterminer un seuil de tolérance aux aspérités thermiques.

Dans un mode de mise en œuvre particulier de l'invention, l'étape de compression  
 20 consiste en un filtrage passe-haut du signal de données.

La fréquence des variations du signal de données est très supérieure à la fréquence de la composante additionnelle introduite dans ledit signal par l'aspérité thermique. Dans une certaine mesure, cette composante additionnelle peut même être considérée comme un composante continue. Le filtrage passe-haut prévu ci-dessus constitue donc un mode de  
 25 compression efficace et peu coûteux.

Dans un de ses modes de réalisation, l'invention concerne un dispositif de lecture d'informations magnétiques incluant :

- . une tête de lecture destinée à être placée au voisinage d'un support à la surface duquel sont stockées les informations, la tête de lecture contenant un barreau magnéto-résistif destiné à  
 30 être polarisé au moyen d'un signal électrique de valeur constante et à délivrer un signal de données dont des variations sont représentatives de variations de champ magnétique auxquelles la tête de lecture est exposée,
- . des moyens de détection d'une aspérité thermique, et
- . des moyens de compression du signal de données destinés à être inhibés tant qu'aucune  
 35 aspérité thermique n'est détectée.

Dans une variante de ce mode de réalisation, l'invention concerne également un dispositif de lecture tel que décrit plus haut, incluant :

- . un soustracteur, muni d'une première entrée destinée à recevoir le signal de données, d'une



- deuxième entrée, et d'une sortie destinée à délivrer un signal de sortie du dispositif,
- . un module à gain non linéaire destiné à recevoir sur une entrée le signal de données, et à délivrer un signal de sortie, le gain dudit module étant substantiellement nul lorsque la valeur absolue de son signal d'entrée est inférieure à une valeur de consigne prédéterminée, et
  - 5 . un filtre passe-bas, muni d'une entrée destinée à recevoir le signal de sortie du module à gain non linéaire, et d'une sortie reliée à la deuxième entrée du soustracteur.

Dans une autre de ses variantes, l'invention concerne également un dispositif de lecture tel que décrit plus haut, incluant :

- . un soustracteur, muni d'une première entrée destinée à recevoir le signal de données, d'une
- 10 deuxième entrée, et d'une sortie destinée à délivrer un signal de sortie du dispositif,
- . un module à gain non linéaire destiné à recevoir sur une entrée le signal de sortie du dispositif, et à délivrer un signal de sortie, le gain dudit module étant substantiellement nul lorsque la valeur absolue de son signal d'entrée est inférieure à une valeur de consigne prédéterminée, et
- 15 . un intégrateur, muni d'une entrée destinée à recevoir le signal de sortie du module à gain non linéaire, et d'une sortie reliée à la deuxième entrée du soustracteur.

Les deux variantes décrites ci-dessus sont particulièrement avantageuses en ce qu'elles permettent de simplifier la structure des moyens de détection et de compression.

- L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante, faite à titre
- 20 d'exemple non-limitatif et en regard des dessins annexés, dans lesquels :
  - la figure 1 est un schéma fonctionnel partiel décrivant un dispositif de lecture d'informations magnétiques mettant en œuvre l'invention,
  - la figure 2 est un chronogramme illustrant l'évolution d'un signal de données présent dans un tel dispositif,
  - 25 - la figure 3 est un chronogramme illustrant l'évolution d'un autre signal présent dans un tel dispositif,
  - la figure 4 est un schéma fonctionnel décrivant des moyens de compression mise en œuvre selon une variante de l'invention,
  - la figure 5 est un schéma fonctionnel décrivant des moyens de compression mise en
  - 30 œuvre selon une autre variante de l'invention, et
  - la figure 6 est une caractéristique de transfert d'un module à gain non linéaire utilisé dans ces variantes de l'invention.

La figure 1 représente schématiquement un dispositif de lecture conforme à l'invention. Ce dispositif inclut :

- 35 . une tête de lecture destinée à être placée au voisinage d'un support à la surface duquel sont stockées les informations, la tête de lecture contenant un barreau magnéto-résistif RMR destiné à être polarisé au moyen d'un signal électrique  $I_{mr}$  de valeur constante et à délivrer un signal de données  $V_{mr}$  dont des variations sont représentatives de variations de champ magnétique

auxquelles la tête de lecture est exposée,

. des moyens de détection ( $V_c$ ,  $C0$ ) d'une aspérité thermique, et

. des moyens de compression CMP du signal de données  $V_{mr}$  destinés à être inhibés tant qu'aucune aspérité thermique n'est détectée.

- 5 Dans l'exemple représenté ici, une source de courant est disposée entre une borne d'alimentation VDD et un flexible FLX reliant le barreau magnéto-résistif RMR au reste du dispositif de lecture. Le courant  $I_{mr}$  étant constant, les variations de la résistance du barreau magnéto-résistif RMR causées par les variations de champ magnétique auxquelles la tête de lecture est exposée génèrent des variations de tension. Dans d'autres modes de mise en œuvre
- 10 de l'invention, on pourra choisir de polariser le barreau magnéto-résistif au moyen d'une tension constante, le signal de données consistant alors en un courant qui sera une copie du courant traversant le barreau magnéto-résistif.

- Les moyens de détection incluent des moyens de comparaison de la valeur du signal de données avec une valeur de consigne  $V_c$ , matérialisés par un comparateur  $C0$  qui reçoit sur une
- 15 entrée non-inverseuse le signal de données  $V_{mr}$ , et sur une entrée inverseuse un signal ayant la valeur de consigne  $V_c$ . Une sortie du comparateur  $C0$  délivre un signal de contrôle  $Sel$  représentatif du résultat d'une telle comparaison, et destiné à inhiber ou à autoriser la compression, ayant dans cet exemple un niveau logique 0 si la valeur du signal de données est inférieure à la valeur de consigne  $V_c$ , et un niveau logique 1 si la valeur du signal de données
- 20 est supérieure à la valeur de consigne  $V_c$ , c'est-à-dire lorsqu'une aspérité thermique est identifiée par les moyens de détection.

- Dans l'exemple décrit ici, les moyens de compression CMP incluent un filtre passe-haut HPF destiné à filtrer le signal de données  $V_{mr}$ , et un multiplexeur MUX, muni d'une entrée de données destinée à recevoir le signal de données  $V_{mr}$ , d'une autre entrée de données reliée à
- 25 une sortie du filtre passe-haut HPF, et d'une entrée de sélection destinée à recevoir le signal de contrôle  $Sel$ .

- Grâce à l'invention, le multiplexeur MUX délivrera un signal de sortie OUT représentatif des variations du signal de données  $V_{mr}$ , mais qui sera débarrassé de toute composante additionnelle que pourrait introduire dans ledit signal une aspérité thermique, sans être pour
- 30 autant altéré par une compression systématique, génératrice de bruit.

- Les figures 2 et 3 permettent de bien visualiser ces avantages : en régime de fonctionnement normal, c'est-à-dire dans cet exemple avant  $t=t_1$ , le signal de données  $V_{mr}$  présente des oscillations autour d'une valeur constante  $V_0$  qui est égale à  $R_0.I_{mr}$ ,  $R_0$  étant la
- 35 résistance du barreau magnéto-résistif lorsqu'il n'est soumis à aucun champ magnétique particulier, le flexible FLX ne présentant qu'une résistance négligeable. Les oscillations sont représentatives des variations locales du champ magnétique auxquelles est exposée la tête de lecture au cours de son déplacement par rapport au support sur lequel sont stockées les informations magnétiques. La fréquence des oscillations du signal de données  $V_{mr}$  est en

réalité bien plus élevée que celle qui a été choisie ici, dans le souci de permettre une meilleure lisibilité des figures 2 et 3. Les variations du signal de données Vmr sont telles que sa valeur instantanée n'excède pas la valeur de consigne Vc. Le signal de sélection Sel est alors au niveau logique 0 et le multiplexeur MUX aiguille alors vers sa sortie le signal de données Vmr, qui constitue le signal de sortie OUT et n'est pas altéré par une compression, inutile en régime de fonctionnement normal.

Lorsque, en  $t=t_1$ , une aspérité thermique se produit, elle introduit dans le signal de données une composante additionnelle TA, représentée en traits pointillés sur la figure 2, et provoque une brusque augmentation de la valeur du signal de données Vmr. L'aspérité thermique est détectée par les moyens de détection dès que la valeur du signal de données Vmr dépasse la valeur de consigne Vc, qui a été choisie ici supérieure de 25% à l'amplitude nominale des oscillations que présente le signal de données Vmr en régime de fonctionnement normal. Le signal de sélection Sel bascule alors au niveau logique 1, et le multiplexeur MUX remplace alors le signal de données Vmr par le signal de sortie du filtre passe-haut HPF pour former le signal de sortie OUT. Il ressort clairement des figures que la composante additionnelle TA introduite par l'aspérité thermique peut être considérée comme une composante continue au regard des oscillations du signal de données Vmr. Cette composante continue est filtrée par le filtre passe-haut HPF, qui reste par contre transparent aux oscillations dues aux variations du champ magnétique auxquelles est exposée la tête de lecture. Il n'apparaît ainsi qu'une petite perturbation des dites oscillations dans le signal de sortie OUT, due à l'augmentation de la valeur du signal de données Vmr précédant l'instant  $t=t_1$ , où les moyens de détection ont effectivement identifié l'aspérité thermique.

La composante additionnelle décroît ensuite sensiblement exponentiellement du fait du refroidissement progressif du barreau magnéto-résistif. Après  $t=t_2$ , la valeur instantanée du signal de données Vmr redevient inférieure à la valeur de consigne Vc, et le signal de consigne Sel revient au niveau logique 0, et le multiplexeur MUX aiguille alors à nouveau vers sa sortie le signal de données Vmr, qui constitue le signal de sortie OUT. On constate une petite perturbation du signal de sortie OUT, entre l'instant  $t_2$  et l'instant où la composante additionnelle TA devient effectivement nulle, où la valeur maximale du signal de sortie est supérieure à sa valeur maximale en régime de fonctionnement normal, mais la différence est suffisamment faible pour qu'un amplificateur destiné à recevoir ce signal OUT y soit insensible. La compression n'est ainsi effectivement mise en œuvre que pendant l'intervalle  $[t_1; t_2]$  pendant lequel une aspérité thermique est détectée. En dehors de cet intervalle, le signal de sortie OUT est constitué par le signal de données Vmr lui-même, et est donc exempt de toute altération.

Les figures 4 et 5 sont des schémas électriques qui représentent d'autres modes de réalisation des moyens de compression CMP. Ces variantes tirent parti du fait qu'un filtre passe-haut peut être considéré comme effectuant une soustraction entre le signal à filtrer et la composante basse fréquence dudit signal.

Ainsi, dans une première variante décrite par la figure 4, les moyens de compression CMP incluent :

- . un soustracteur SUB, muni d'une première entrée destinée à recevoir le signal de données Vmr, d'une deuxième entrée, et d'une sortie destinée à délivrer un signal de sortie OUT du dispositif,
- . un module à gain non linéaire NLG destiné à recevoir sur une entrée le signal de données Vmr, et à délivrer un signal de sortie, le gain dudit module NLG étant substantiellement nul lorsque la valeur absolue de son signal d'entrée  $V_g$  est inférieure à la valeur de consigne  $V_c$ , et
- . un filtre passe-bas LPF, muni d'une entrée destinée à recevoir le signal de sortie du module à gain non linéaire NLG, et d'une sortie reliée à la deuxième entrée du soustracteur SUB.

Dans une deuxième variante décrite par la figure 5, les moyens de compression CMP, incluent :

- . un soustracteur SUB, muni d'une première entrée destinée à recevoir le signal de données Vmr, d'une deuxième entrée, et d'une sortie destinée à délivrer un signal de sortie OUT du dispositif,
- . un module à gain non linéaire NLG destiné à recevoir sur une entrée le signal de sortie OUT du dispositif, et à délivrer un signal de sortie, le gain dudit module NLG étant substantiellement nul lorsque la valeur absolue de son signal d'entrée est inférieure à la valeur de consigne  $V_c$ , et
- . un intégrateur INT, muni d'une entrée destinée à recevoir le signal de sortie du module à gain non linéaire NLG, et d'une sortie reliée à la deuxième entrée du soustracteur SUB.

Les deux variantes représentées par les figures 4 et 5 sont avantageuses en ce qu'elles permettent d'incorporer au sein des moyens de compression les moyens de détection, dont la fonction est alors assurée par le module à gain non linéaire NLG. En effet, tant que la valeur du signal de données Vmr est inférieure à la valeur de consigne, le gain dudit module NLG est substantiellement nul, ce qui signifie que le signal de sortie OUT est constitué par le signal de données Vmr, le soustracteur SUB recevant un signal nul sur sa deuxième entrée. Lorsque la valeur du signal de données Vmr dépasse la valeur de consigne  $V_c$ , c'est-à-dire, si l'on se réfère aux figures 2 et 3 qui sont également représentatives du fonctionnement des moyens de compression décrits par les figures 4 et 5, lorsqu'une aspérité thermique est détectée en  $t=t_1$ , le contenu basse fréquence du signal de données Vmr ou du signal de sortie OUT, c'est-à-dire la composante additionnelle TA, est extraite par le filtre passe-bas LPF ou par l'intégrateur INT, respectivement, et soustraite au signal de données Vmr. Dans les deux cas, le signal de sortie OUT se trouve débarrassé de la composante additionnelle TA, la compression ainsi réalisée n'étant mise en œuvre que lorsque l'existence d'une telle composante additionnelle est détectée, sans pour autant nécessiter la mise en œuvre de comparateurs ou de multiplexeurs.

La figure 6 illustre schématiquement l'allure d'une caractéristique de transfert d'un module à gain non linéaire utilisé dans les variantes de l'invention décrites ci-dessus. Lorsque la

valeur absolue d'un signal d'entrée  $V_g$  est inférieure à la valeur de consigne  $V_c$ , le gain de ce module est nul, ce qui permet de n'activer les moyens de compression qu'en présence d'une aspérité thermique.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour lire des informations magnétiques au moyen d'une tête de lecture destinée à être placée au voisinage d'un support à la surface duquel sont stockées les informations, la tête de lecture incluant un barreau magnéto-résistif destiné à être polarisé au moyen d'un signal électrique de valeur constante et à délivrer un signal de données dont des variations sont représentatives de variations de champ magnétique auxquelles la tête de lecture est exposée, procédé incluant une étape de compression du signal de données déclenchée lorsqu'une aspérité thermique est détectée.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la valeur du signal de données est comparée à une valeur de consigne prédéterminée, le résultat de la comparaison inhibant ou déclenchant la compression.
3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'étape de compression consiste en un filtrage passe-haut du signal de données.
4. Dispositif de lecture d'informations magnétiques incluant :
  - . une tête de lecture destinée à être placée au voisinage d'un support à la surface duquel sont stockées les informations, la tête de lecture contenant un barreau magnéto-résistif destiné à être polarisé au moyen d'un signal électrique de valeur constante et à délivrer un signal de données dont des variations sont représentatives de variations de champ magnétique auxquelles la tête de lecture est exposée,
  - . des moyens de détection d'une aspérité thermique, et
  - . des moyens de compression du signal de données destinés à être inhibés tant qu'aucune aspérité thermique n'est détectée.
5. Dispositif de lecture selon la revendication 4, dans lequel les moyens de détection incluent des moyens de comparaison de la valeur du signal de données avec une valeur de consigne prédéterminée, destinés à délivrer un signal de contrôle représentatif du résultat d'une telle comparaison et destiné à inhiber ou à autoriser la compression.
6. Dispositif de lecture selon la revendication 5, dans lequel les moyens de compression incluent un filtre passe-haut.

7. Dispositif de lecture selon la revendication 6, dans lequel les moyens de compression incluent de plus un multiplexeur, muni d'une entrée de données destinée à recevoir le signal de données, d'une autre entrée de données reliée à une sortie du filtre passe-haut, et d'une entrée de sélection destinée à recevoir le signal de contrôle.

5 8. Dispositif de lecture selon la revendication 4, incluant :

. un soustracteur, muni d'une première entrée destinée à recevoir le signal de données, d'une deuxième entrée, et d'une sortie destinée à délivrer un signal de sortie du dispositif,

. un module à gain non linéaire destiné à recevoir sur une entrée le signal de données, et à délivrer un signal de sortie, le gain dudit module étant substantiellement nul lorsque la valeur

10 absolue de son signal d'entrée est inférieure à une valeur de consigne prédéterminée, et

. un filtre passe-bas, muni d'une entrée destinée à recevoir le signal de sortie du module à gain non linéaire, et d'une sortie reliée à la deuxième entrée du soustracteur.

9. Dispositif de lecture selon la revendication 4, incluant :

. un soustracteur, muni d'une première entrée destinée à recevoir le signal de données, d'une

15 deuxième entrée, et d'une sortie destinée à délivrer un signal de sortie du dispositif,

. un module à gain non linéaire destiné à recevoir sur une entrée le signal de sortie du dispositif, et à délivrer un signal de sortie, le gain dudit module étant substantiellement nul lorsque la valeur absolue de son signal d'entrée est inférieure à une valeur de consigne prédéterminée, et

20 . un intégrateur, muni d'une entrée destinée à recevoir le signal de sortie du module à gain non linéaire, et d'une sortie reliée à la deuxième entrée du soustracteur.

1/2

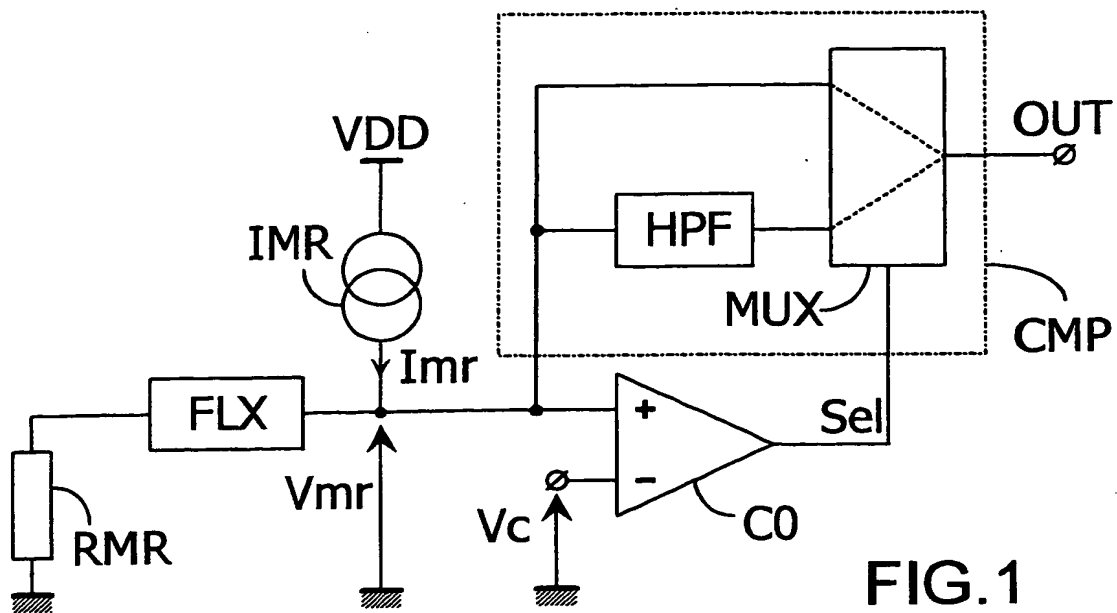


FIG. 1

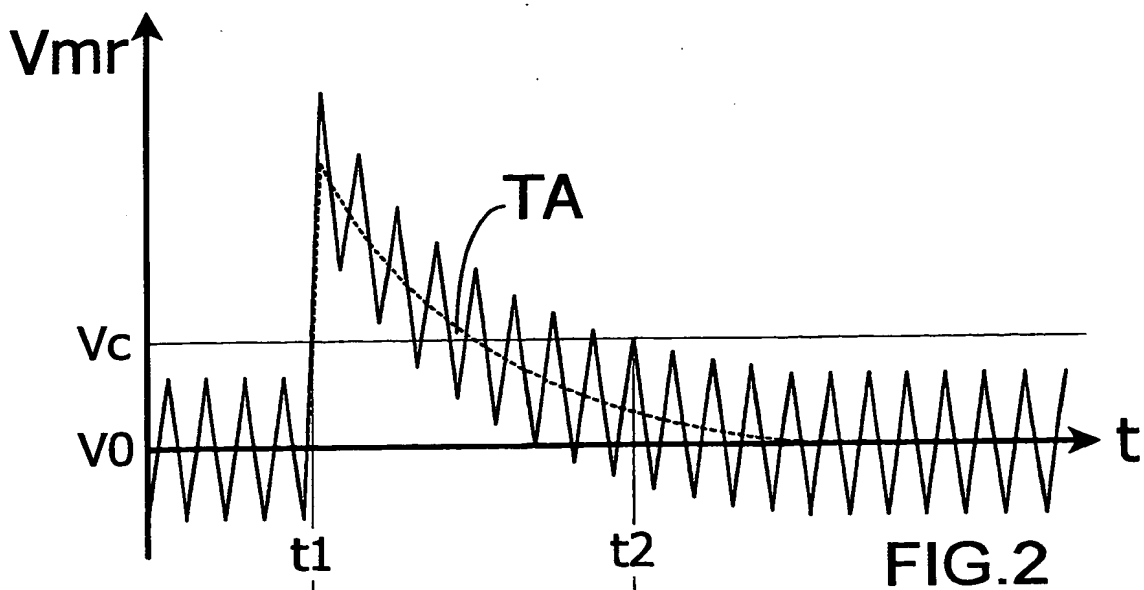


FIG. 2

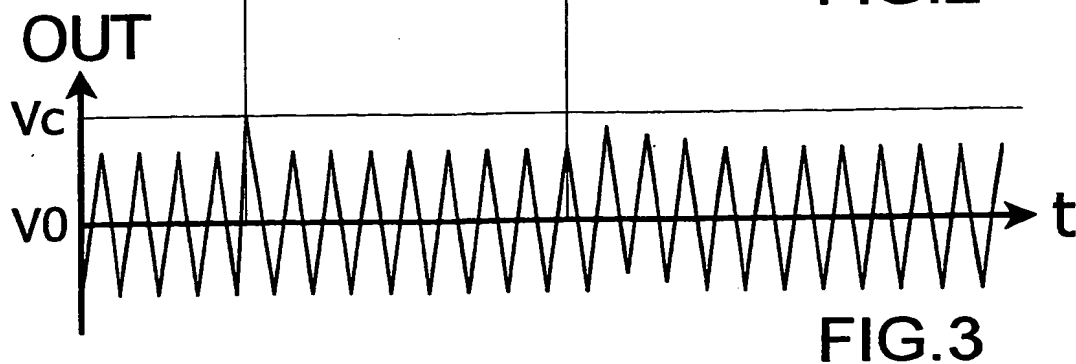
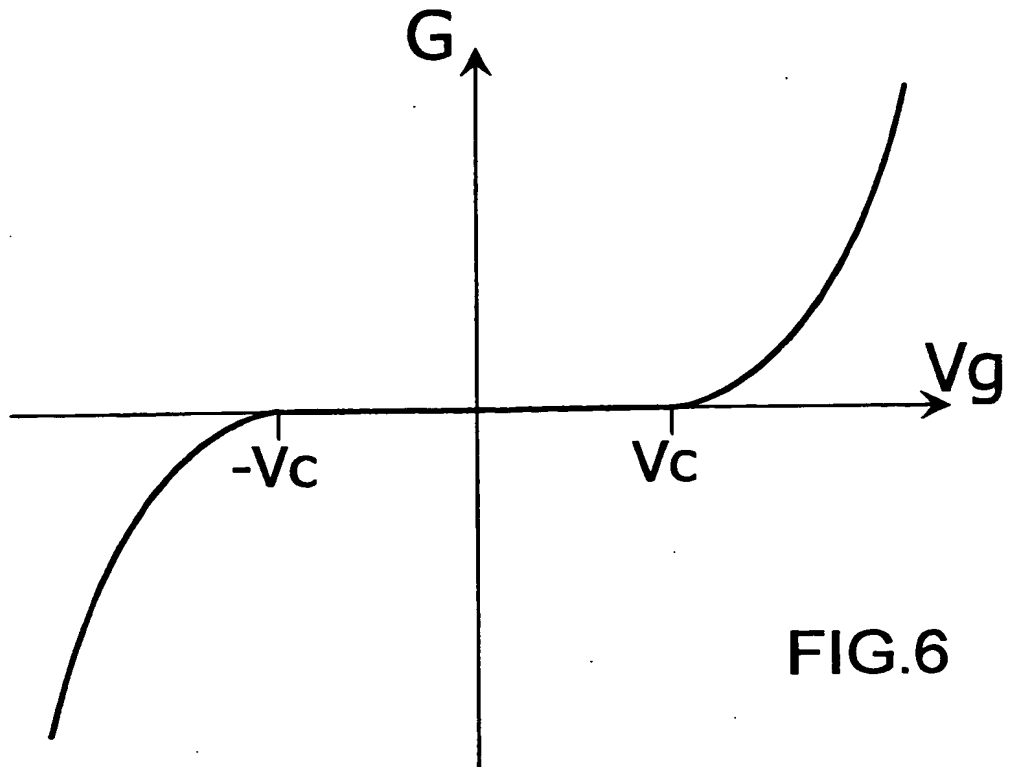
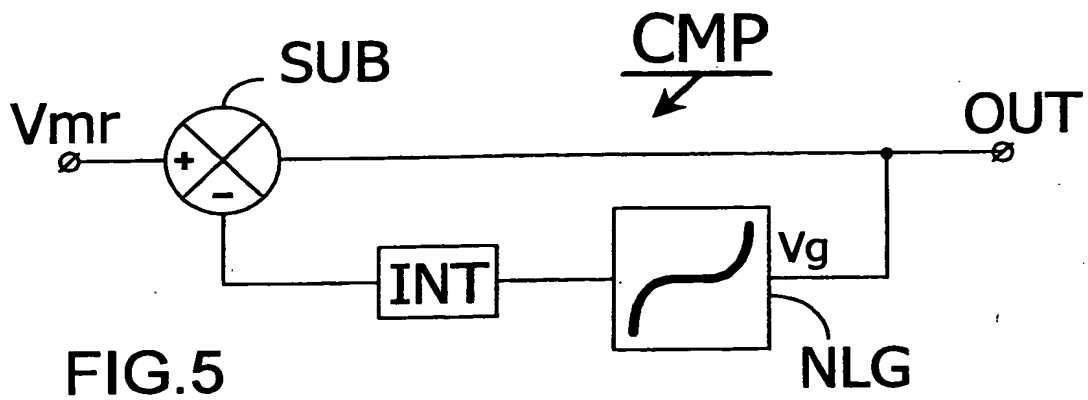
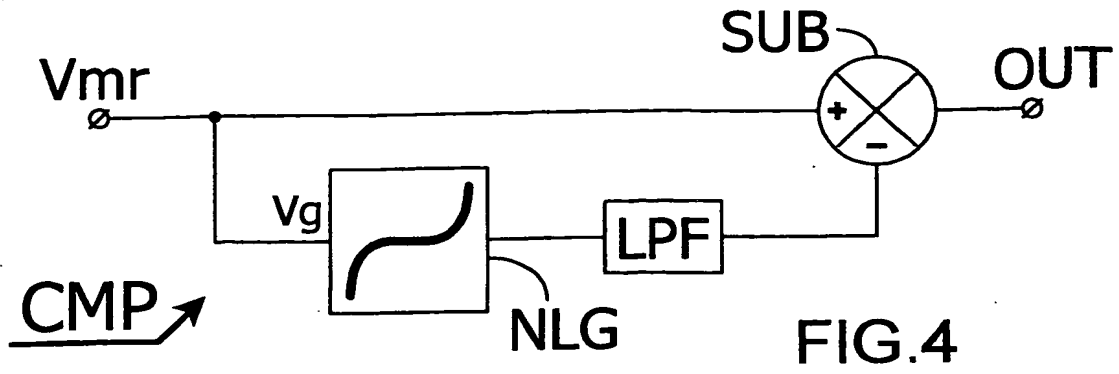


FIG. 3





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**